

日本特許出願  
昭和52年3月12日  
公報登録番号 7166-37  
明細書  
(全4頁)

①日本国特許庁

②特許出願公告

昭和52年3月12日

特許公報 ③公報 昭和52年(1977)2月12日

内整理番号 7166-37

明細書 1

(全4頁)

196017/10 103 P73 MATU 29.03.74  
MATSUSHITA ELEC WKS \*J7 7005-353  
29 CL.74-JA-036502 (72.02.77) 832b-15/08  
Laminated printed circuit base plate - comprises aluminium foil and  
copper foil on e.g. a prepreg

Copper foil having aluminium foil firmly adhered to its  
upper surface, is lapped onto a base plate, e.g. of prepreg.  
Copper powder of 25  $\mu$  dia. are dispersed on the aluminium  
foil to give a copper density of 100 mg/dm<sup>2</sup> of prepreg. area.  
The composite is then treated by heating and pressing.

USE  
Exp. for printed circuit boards.(4ppW15).

L(3-H4 E).

199

J77005353

④特許請求の範囲

1 基板上に被覆せる鋼箔の表面にアルミニウム  
箔を複層し、イオン化傾向がアルミニウムよりも  
小さくかつ鋼以上の金属の微粉末をアルミニウム  
箔の表層に点在せしめて成ることを特徴とするア  
ルミニウム箔付鋼張複層板。

発明の詳細な説明

本発明は基板1上に被覆せる鋼箔2の表面にア  
ルミニウム箔3を複層し、イオン化傾向がアルミ  
ニウムよりも小さくかつ鋼以上の金属の微粉末4,25  
4……をアルミニウム箔3の表層に点在せしめて  
成ることを特徴とするアルミニウム箔付鋼張複層  
板に係り、その目的とするところは表層のアルミ  
ニウム箔を迅速に除去し得るアルミニウム箔付鋼  
張複層板を提供するにある。

従来、鋼張複層板に使用される鋼箔は3.5~7  
7.0  $\mu$ の厚さのものが多く使用されている。この  
鋼箔は3.5  $\mu$ 以下の厚さでも可能であるが、ピン  
ホール、しわ等を考慮すると1.8  $\mu$ 程度が下限で  
ある。このような鋼張複層板によつてプリント配  
線板を製造する場合はエナドフォイル法、即ち  
回路以外の部分を塗化第2鉄、過酸化アンモニウ

のが現状である。

このような情勢の中で上記二者の折衷案ともい  
えるUTC法が開発された。UTC法とはUltra  
Thin Copper Processの略称で、従来の鋼箔  
の代わりに、アルミニウム箔(3.0  $\mu$ ~5.0  $\mu$ )  
の上に鋼を5  $\mu$ 程度の厚さでメタリ化したものを使  
用して鋼箔が基板上に密着する如く複層板を成型  
し、表面のアルミニウム箔を除去して、残存せる  
薄い鋼箔をエッティングすることによりパターン精  
度のよいプリント配線板を製造する方法である。  
しかるにアルミニウム箔付鋼張複層板のアルミニ  
ウム箔のみを選択的に除去するためには塗膜のよ  
うな酸化力の低い銀、或いは水酸化ナトリウム、  
水酸化カリウム、水酸化リチウム等の強アルカリ  
30等の水溶液をエッティング液として用いて浸漬、或  
はその他の方法でアルミニウム箔に接触せしめて  
溶解除去するが、上記エッティング液をアルミニウ  
ム箔に接触させるだけでは溶解反応開始に長時間  
を要すると共に溶解むらが生じやすいものであつ  
て、アルミニウム箔が完全に溶解除去されるまで  
に長時間を要し、基板が長時間エッティング液に  
されることにより基板の電気的特性、機械的特性

AM

アクリルなどの感影響を及ぼしやすい欠点がある。特にアクリル樹脂基板と純アルカリエンチング板の場合にはその影響が著しかつた。

本発明はかかる従来の欠点に鑑みて研究した結果、完成されたもので、以下添付図に基づいて詳細に説明する。厚さが3.0~5.0μのアルミニウム箔3の表面にノブにより3μ程度の凹みの鋼箔2を密着させ、熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂を含む複数枚のプリプレグ8, 8,...よりなる基板1の片面又は両面に鋼箔2が密着するよう重ね合わせ、更に外方に露出せるアルミニウム箔3の表面側に微粉末4, 4,...を点在させて第2図のよう金型9, 9等に挿んでホットプレスするものである。微粉末4, 4,...としてはイオン化傾向がアルミニウムより小さくかつ鋼以上の金属、即ち酸化還元電位がアルミニウムより貴でかつ鋼と同等又はそれより卑なる金属が用いられるもので、具体的にはZn, Fe, Ni, Pb, Cuの一様又は複数種が用いられる。この金属の微粉末4は直徑が數十μ以下、好ましくは5~25μ程度のものが用いられ、アルミニウム箔3の表面に対し好ましくは10~100mg/dm<sup>2</sup>の割合で均一かつ高密度に点在するように付着されるものである。このとき微粉末4, 4,...はアルミニウム箔3の表面に完全には埋込まれず、微粉末4, 4,...の表面はアルミニウム箔3の表面に一部が露出しているものである。

本発明にあつてアルミニウム箔付鋼張板層板をエッティング液中に浸漬するとアルミニウムと微粉末間に短絡電位が形成され両金属のうち、酸化還元電位が卑なる金属、即ちイオン化傾向が大なる金属が優先的に溶解する。ここで酸化還元電位とイオン化傾向はほぼ同一であり、次のような順位がある。

(大)→イオン化傾向→(小)  
K, Ca, Na, Mg, Al, Zn, Fe, Ni,  
Sn, Pb, (H), Cu, Hg, Pt, Au  
(卑)→酸化還元電位→(貴)

したがつてアルミニウムを優先的に溶解させるにはZn~Auまでの金属の微粉末をアルミニウムに接触させればよいが、アルミニウムのみを溶解し鋼箔は溶解せずに保持しなければならないので、鋼よりイオン化傾向の小さい金属(Hg, Ag, Pt, Au)は除外するものである。

本発明にあつては上述のようにアルミニウム箔付鋼張板層板にあつてアルミニウム箔表面にイオン化傾向がアルミニウムより小さくかつ鋼以上の金属の微粉末を高密度に点在せしめているので、アルミニウム箔をエッティング液にて除去するに際し微粉末とアルミニウムとの間に短絡電位が形成されアルミニウムの溶解反応が電気化学的に促進されるものであつて、アルミニウム箔の溶解反応開始時間が大巾に短縮されると共にむらなく均一に溶解反応が進行するものである。したがつてアルミニウム箔の溶解完了時間が短縮されるためエッティング液への基板の曝露時間が短縮され基板のエッティング液による電気的、機械的特性の劣化を防止できるものであり、またアルミニウム箔付鋼張板にパンチング、ドリリングなどで孔を開けたのちアルミニウム箔を除去する場合には基板に穿たれた孔の縁に直接エッティング液に晒されてエッティング液の影響が大きくなるが、本発明にあつてはエッティング液浸漬時間が短縮されエッティング液の影響が低減されるので殊に有用である。

以下本発明を実施例に基づいて具体的に説明する。

#### 実施例

プリプレグの表面に鋼箔が密着するようにアルミニウム箔付鋼箔を重ね、アルミニウム箔表面に直徑約25μの鋼微粉末を1dm<sup>2</sup>あたり100mgの割合で点在させ、加熱加圧して鋼粉点在アルミニウム箔付鋼張板層板を成型した。

前記のようにして成型した鋼粉点在アルミニウム箔付鋼張板層板と単なるアルミニウム箔付鋼張板層板とを10%の塩酸水溶液に浸漬してアルミニウム箔が完全に溶解し除去されるまでの時間を比較した。結果は第1表の通りである。

#### 反応条件A

35. 1. エンチヤント 10%塩酸  
2. アルミニウム箔厚 5.0μ  
3. 反応開始時の温度 室温(23°C)

同様にして1つ  
いて溶解時間を上  
ある。

#### 反応条件B

1. エンチヤント
2. アルミニウム
3. 反応開始時の
4. プリプレグ

(第

鋼微粉末存在し  
鋼微粉末存在す

【第 1 表】

	アルミニウム箔完全溶解に要した時間(分)
鋼微粉末存在しない	15~30(分)
鋼微粉末存在する	5~10(分)

(3)

特公 昭52-5353

5

同様にして10%水酸化ナトリウム水溶液を用いて溶解時間を比較した。結果は第2表の通りである。

反応条件B

1. エッチャント 10%水酸化ナトリウム 水溶液
2. アルミニウム箔厚 50μ
3. 反応開始時の温度 室温(23℃)
4. ブリブレグ 紙フエノール

(第2表)

	アルミニウム箔完全溶解に要した時間(分)
銅粉末存在しない	20~40
銅粉末存在する	10~20

6

アルミニウム箔除去前に予め穴あけされた板層板を用いて常法によりプリント配線板を作製して性能を比較すると反応条件Bについては銅粉末が存在しない場合には穴壁面が優されメッシュ密着性が悪くなり、甚しい場合は壁面が脆化するようになり、更に機械的性能および電気的性能が低下するものであり、強アルカリに長時間浸漬されていたために錆害が生ずるものであつた。一方銅粉末付アルミニウム箔を使用した物はアルカリ浸漬後が短時間であつたためにこれらの錆害は生じなかつた。

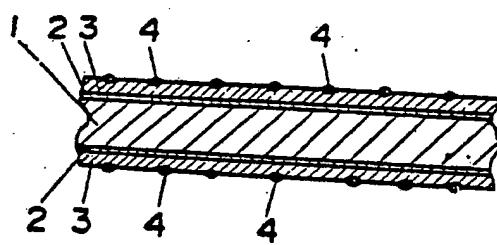
## 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の断面図、第2図は同上の製造工程説明図、第3図は従来の銅張板層板のエッチャング工程説明図であつて、1は基板、2は銅箔、3はアルミニウム箔、4は微粉末を示すものである。

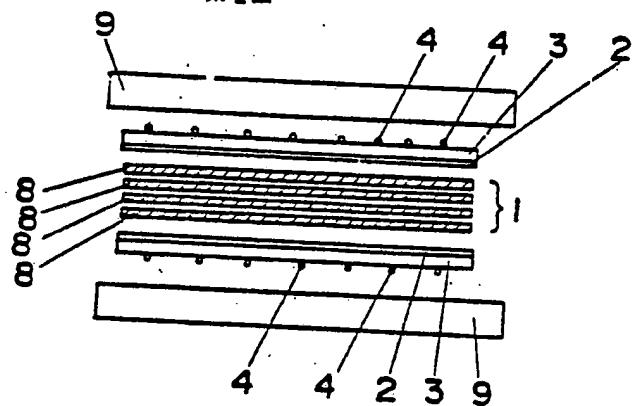
(4)

特公 昭52-5353

第1図



第2図



第3図

